Niedrigste Höhen von Gewitterwolken.

Zwei Fälle, in Erinnerung gebracht

von dem w. M. W. Haidinger.

In dem trefflich redigirten Artikel: „Kleines Wörterbuch der Meteorologie" von Hrn. A. Martin, Custos an der Bibliothek des k. k. polytechnischen Institutes, in dem Jahrgange 1852 des Kalenders Austria, herausgegeben von den Herren Professor Salomon und Archivar Kaltenbäck, fiel mir die Stelle (Seite XCIX) auf, in welcher die geringste beobachtete Höhe von Gewittern angegeben wird. Sie ist aus Arago's bekannter classischen Zusammenstellung: *Sur le Tonnerre* entlehnt, welche in dem *Annuaire du bureau des longitudes* für das Jahr 1838 erschien.

Für die tiefste Stellung der Gewitterwolken in Paris fand Arago aus den bisherigen Beobachtungen von De l'Isle 1400 Metres. Tiefergehende von Le Gentil in der heissen Zone, nach dessen Beobachtungen in Isle de France, Pondichery und Manilla geben die gewöhnliche Höhe des Herdes der Gewitter auf 900 Metres.

„Die Tobolsker Beobachtungen geben einen Fall, wo die Gewitterwolken nicht höher streichen konnten, als 214 Metres,
einen zweiten, wo u. s. w. . . . . 292 „
sechs Fälle, wo die Höhen lagen zwischen . 400 und 600 „
drei . . . . 600 „ 800 „
fünf Fälle, wo die Höhen beträchtlicher waren als . . . . 800 „

Ich habe diese vielen Zahlen nicht bloss der Curiosität wegen zusammengestellt. Sie können bei der Erörterung von Hauptfragen zu Rathe gezogen werden, über welche die Physiker keineswegs einig sind; nämlich bei der Untersuchung der Frage: ob der Blitz stets von oben nach unten, oder auch zuweilen von der Erde aufwärts fährt."

Einige Zeit vorher, bei einem Gespräch über die Höhe, in welcher die Gewitterwolken in einigen merkwürdigen Fällen zum Ausbruche kamen, mit den Herren Minister v. Thinnfeld und Sectionsrath v. Helms, hatten beide Nachrichten über Ergeignisse gegeben, bei welchen sich die wirkliche Höhe an in Berührung stehenden Gegenständen messen liess, namentlich ersterer über Gewitter in Graz und Admont, letzterer über Gewitter in Laibach und Raibl.

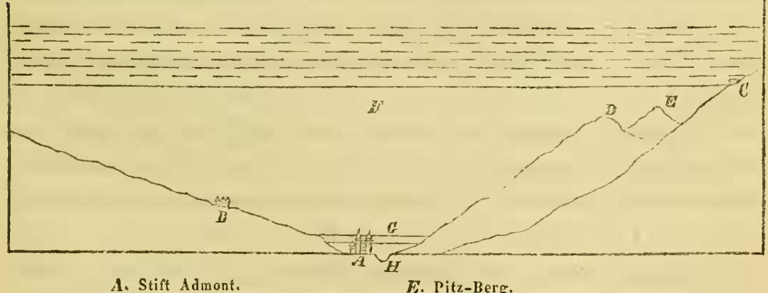
Aus dem Umstande, dass in dem Kalender für 1852 keine neueren Nachrichten über niedrigstehende Gewitter verzeichnet waren, als die aus einem Werke von 1837, schien es mir, dass ich doch über jene Ereignisse noch so viel möglich Erhebungen pflegen sollte, um sie bekannt zu machen, bevor noch längere Zeit vergeht, seitdem sie statt fanden.

Es waren vorzüglich zwei derselben, über welche es mir gelang, noch einige nähere Einzelnheiten zu erfahren, und zwar waren diess 1. Das Gewitter von Admont am 26. August 1827, und 2. das Gewitter von Graz vom 19. Juli 1826, theils aus den Mittheilungen des Herrn v. Thinnfeld, theils aus den Erinnerungen eines Augenzeugen beider Erscheinungen, des Herrn Professors Dr. P. Engelbert Prangner, Stiftscapitularen von Admont, der auch noch einige nähere Angaben durch Correspondenz erhob.

1. Gewitter zu Admont am 26. August 1827.

Mehrfach ist dieses Gewitters gedacht worden und es bleibt ihm ein trauriges Andenken in den Annalen des Stiftes daselbst durch den Umstand, dass der Blitz während des Gottesdienstes in das Chor der Stiftskirche einschlug, und zwei junge Geistliche tödtete. Man erwähnte wohl bei den Eigenthümlichkeiten des Schlages, dass der elektrische Strahl augenscheinlich zuerst die Schnallen rückwärts an der Halsbinde getroffen, und daher Veranlassung zu dem unglücklichen Ausgange gab.

Aber eines andern merkwürdigen Umstandes geschah keine Erwähnung. Die Wolke, aus welcher der Blitz fuhr, war nicht dicker als vier Klafter, und nicht weiter vom Boden entfernt als vierzehn Klafter. Die beifolgende Skizze gibt eine annähernde Vorstellung der Lage der Wolken, welche damals beobachtet wurden.



A. Stift Admont.
B. Schloss Röttelstein.
C. Grabner-Alpe.
D. Lercheck-Berg.
E. Pitz-Berg.
F. Untere Höhe der oberen Wolke.
G. Die Gewitterwolke.
H. Spiegel der Enns.

Im Stifte selbst erschien das ganze Gewitter eigentlich nur von untergeordneter Heftigkeit. Es nahm einen sehr raschen Verlauf, so dass das Ganze nicht länger als etwa eine halbe Stunde währte.

Es war vor dem Ausbruche wohl finster geworden, aber ganz ohne besonders drohende Voranzeichen. Der gegenwärtige hochwürdige Stiftsprior Hr. P. Leo Kaltenegger glaubte daher ohne Gefahr den nachmittägigen Gottesdienst abhalten zu können. Wenige Augenblicke vor dem Schlusse geschah die Entladung. Es waren überhaupt deren nur sehr wenige gewesen, auch fiel beinahe kein Regen. Die wenigen Blitze, welche man sah, gingen von oben nach unten, von der Wolke gegen die Erde. Merkwürdig war es erschienen, dass die Wolke so niedrig stand; der obere Theil des Kirchthurms war durch die Wolke verhüllt: die Basis der Wolken verglich sich ungefähr mit den 14° 2′ 9″ über dem Grunde beginnenden Thurmfenstern, unter der Uhr. Man kann also in runder Zahl für die Grundfläche der Wolken 84 Fuss Höhe annehmen. Die Spitze der Thürme bis zum Kreuz reicht noch um vier Klafter über die Basis der Fenster hinauf.

Das Stift besitzt in einer kleinen Entfernung gegen Süden das Lustschloss Röttelstein (*B*), welches um 351 Fuss höher liegt als Admont (*A*). Der daselbst wohnende Jäger und seine Frau beobachteten beide den Vorgang des Gewitters, und von ihnen wurden folgende Angaben ausgesagt. Man sah die Kreuze der Kirchthürme über die Wolkenschicht (*G*) herausragen. Da sie etwa 108 Fuss über dem Pflaster liegen, so war also die obere Fläche der Wolkenschicht noch etwas unter dieser Höhe, und mit der vorhergehenden Angabe über die Höhe der untern Fläche verglichen, bleibt für die Wolke selbst keine grössere Dicke als vier Klafter oder 24 Fuss. Diese Wolkenschicht reichte über die ganze Breite des Ennsthales, von den südlich bis zu den nördlich sich erhebenden Bergabhängen. Aber es gab zugleich eine noch höhere Wolkenschicht, die sich gleichfalls zwischen den beiden, den südlichen und nördlichen Bergabhängen ausbreitete. Ihre Höhe liess sich daraus schätzen, dass ihre untere Fläche (*F*) etwas weniger tiefer lag als die Grabner-Alpe (*C*), welche bedeckt war. Da die Höhe derselben 4372 Fuss beträgt, so war ihre Höhe über Admont = 2196 Fuss, und der Zwischenraum zwischen der untern und der obern Wolkenschicht etwa 2000 Fuss. Zwei Berge, nördlich vom Stift gelegen, das

Lercheck (*D*) und der Pitzberg (*E*), wurden von den Wolken nicht berührt. Man sah meistens Blitze aus der untern Wolkenschicht gegen die obere fahren; nur sehr wenige Blitze gingen entgegengesetzt von der oberen Wolkenschicht gegen die untere.

Die im Vorhergehenden erwähnten Höhenmessungen verdanke ich Hrn. Prof. Dr. Prangner. Sie wurden schon vor langer Zeit, beginnend mit dem Jahre 1814, von dem verewigten trefflichen P. Gotthard Wisiak, Stiftscapitularen von Admont, ausgeführt. Sie sind einem Manuscripte von der Hand des Letzteren entnommen, welches mir Hr. Prof. Prangner anvertraute. Es enthält nebst dem vorhergehenden noch eine Anzahl von Höhenmessungen in der Umgegend von Admont, grösstentheils bei Gelegenheit von wissenschaftlichen Excursionen mehrerer Stiftscapitularen vorgenommen, eines Leo Kaltenegger, Cölestin Keppler, Albert von Muchar und Anderer. Da sie nie bekannt gemacht worden sind, so schien es wünschenswerth, sie hier wenigstens als Resultate mitzutheilen manche davon beziehen sich auf Höhen, die überhaupt nicht gemessen sind, bei andern bilden sie einen Vergleichungspunkt mehr zu den schon bekannten. Es sind dies folgende:

Höhen über dem Meere.	Wiener Klafter	Fuss
* 1. Admont, Benedictiner-Stift	362·6	2175
2. Buchau, Dorf	465·3	2792
* 3. Buchstein, Berg	1181·7	7080
4. Frauberg, Pfarrhaus	488·9	2333
5. Girn-Schöberl, Berg	888·8	5332
6. Grabner-Alpe	728·7	4372
7. Gross-Kalbling, Berg	1147·1	6882
* 8. Kaiserau, Alpen-Landhaus	595·2	3571
* 9. Natterriegel, Berg	1053·3	6320
10. Oberhof bei Admont	379·4	2276
11. Röttelstein, Lustschloss	421·2	2527
12. Scheibelstein, Berg	1102·0	6612
13. Strechau, Ritterschloss	426·9	2561
14. Weng, Dorfwirthshaus.	350·1	2100

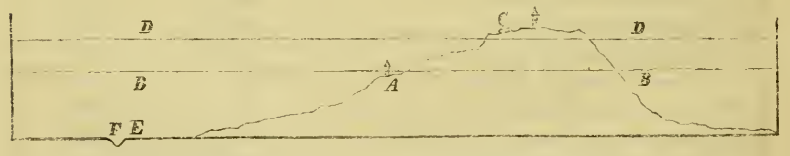
[1]) Die mit * bezeichneten Höhen sind auch in der Zusammenstellung von A. Senoner, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851, 3, 73 enthalten.

Die oben gegebene Skizze stellt einen Theil eines Durchschnittes des Ennsthales bei Admont vor. Zur Ergänzung des Bildes möge noch in Erinnerung gebracht werden, dass Admont in einer Erweiterung des von der Enns in west-östlicher Richtung durchströmten Gebirgsthales liegt, zwischen zwei Kalksteingebirgsketten, deren höchste Punkte die Höhe von sechs- bis achthalbtausend Fuss erreichen. Östlich etwa eine Meile von Admont schliesst sich das Thal vollständig, in dem Gesäuse, bis auf das Flussbett und die erst vor wenig Jahren geführte Strasse, am Fusse nördlich des hohen Buchsteins, südlich des Hochthores (7212 Fuss nach Weidmann). Gegen Westen verengert sich das Thal ebenfalls bis zum Einflusse der Palten, aber doch nicht so zur vollständigen Klause wie gegen Osten.

2. Gewitter zu Graz am 19. Juli 1826.

Die elektrische Entladung erfolgte des Abends, und es war Alles innerhalb einer Stunde vorüber. Es fielen keine Schlossen, wohl aber heftiger Platzregen, vorzüglich in der ersten Hälfte der Dauer des Gewitters. Dabei folgte Blitz auf Blitz, im Ganzen genommen ohne allzuheftigem Donner. Die zündenden Blitzschläge fielen indessen mit lebhaftem Krachen vorzüglich am Anfange, aber auch gegen das Ende. Es hatte neunzehn Mal eingeschlagen, darunter fünf Mal gezündet.

Graz ist bekanntlich am Fusse und eine ziemliche Höhe hinauf am Abhange des Schlossberges angebaut.



A. Uhrthurm. *D.* Obere Fläche der Wolke.
B. Untere Fläche der Wolke. *E.* Terrasse des Johanneums.
C. Feuerbatterie. *F.* Spiegel der Mur.

Ziemlich hoch oben steht der bekannte Uhrthurm (*A*). Der untere Theil der Bastion, auf welcher der Uhrthurm sich befindet, war von Wolken frei, und konnte von dem untern Theile der Stadt gesehen werden. Der Uhrthurm selbst war ganz in Wolken eingehüllt. Die Höhe des Schlossberges mit der Feuerbatterie (*C*) war wieder ganz frei, und lag vollkommen oberhalb der Wolkenschicht,

so dass man den blauen Himmel sah, und also *D* die obere, *B* die untere Oberfläche der Wolkenschichte ist. Die bei der Katastral-Vermessung trigonometrisch bestimmten Puncte:

1. Höhe des Schlossberges	1470	Fuss
2. Höhe der Terrasse des Johanneums	1099·56	„
die Höhe des Schlossberges über der Fläche	370·44	„

Ich habe die Skizze Fig. 2 nach einer Ansicht in „Grätz und seinen Umgebungen" von Dr. A. J. Polsterer, in Ermangelung unmittelbarer Messungen nach dem Augenmasse verzeichnet, was übrigens gewiss bei der Bestimmung der Oberfläche einer Wolkenschichte hinreichend genau ist, woraus folgt, dass annähernd

die obere Oberfläche der Wolke über der Fläche etwa	320	Fuss
die untere Oberfläche der Wolke etwa	210	„
die Dicke der Wolkenschichte also	110	„

betrug.

Die Höhe des Spiegels der Mur *F* beträgt nach Schmidl . . . . 1086 „

Zur Vervollständigung des geographischen Bildes der Lage des von der Mur in der Richtung von Norden gegen Süden durchströmten Beckens von Graz möge hier noch erinnert werden, dass der Schlossberg ganz isolirt in der Ebene liegt, die sich gegen Süden gegen drei Meilen bis an den Wildonerberg (1749 Fuss, Trig. Kat. Mess.) eröffnet, wo sich die Mur ostwärts wendet. Gegen Norden steigt der Grund bald auf bis zu dem etwas über zwei Meilen entlegenen Berg Schöckel (4545 Fuss, Trig. Kat. Mess.). Gegen Westen nicht ganz eine Meile weit, dehnt sich die Ebene bis an den Fuss des Plabutsch-Berges (2353·86 Fuss, Trig. Kat. Mess.) aus. Gegen Osten steigt das Terrain sehr bald sanft an, etwas näher als eine Meile liegt die Anhöhe des Plattenberges bei Maria Trost (2041·74 Fuss, Trig. Kat. Mess.).

Gleichzeitige Berichte über diese beiden merkwürdigen Gewitter würden vielleicht noch manche andere wissenswerthe Beziehung aufbewahrt haben. Ein Vierteljahrhundert, nachdem sie Statt fanden, gelang es noch Einiges zusammen zu stellen, was gewiss eine Erweiterung unserer Kenntniss dieser so häufig statt findenden und oft gewaltigen, aber auch eben so schnell vorübergehenden Erscheinungen genannt werden kann, wenn man erwägt, dass fünfzehn Jahre

nach dem Erscheinen von Arago's Abhandlung noch keine anderen Angaben verzeichnet sind, als die, welche die umfassende Kenntniss dieses vielerfahrnen Forschers aus den bis dahin bekannt gemachten Beobachtungen ziehen konnte.

Gewiss ladet dieser Umstand recht eindringlich zu vervielfältigten Beobachtungen, aber auch zu Mittheilungen derselben ein. Dass sie fortan nicht fehlen werden, lässt sich wohl mit Grund voraussetzen, seitdem wir in Wien mit unserem hochverehrten Collegen, Hrn. Director Kreil, in der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus selbst und in den vielen Theilnehmern an den Arbeiten desselben auswärts im ganzen Kaiserreiche überall beobachtende Organe besitzen.

Es scheint mir nicht am unrechten Orte zu sein, diese Mittheilung mit einer Note Arago's zu schliessen, aus demselben Bande des *Annuaire* (Seite 245), und gerade bei den in Rede stehenden Beobachtungen, welche so sehr aus dem Leben gegriffen ist, dass sie verdient, immerfort im Gedächtniss behalten zu werden.

„Wenn diese Ergebnisse nicht häufiger sind, so muss man dies „der beklagenswerthen Gewohnheit der meisten bisherigen Verfasser „von Lehrbüchern der Physik zuschreiben, welche alle Aufgaben „als gelöst, alle Fragen als vollkommen erschöpft darstellen. Ab-„sprechende Behauptungen, da wo der Zweifel jedes Wort begleiten „sollte, schaden wesentlich dem Fortschritt der Wissenschaft. Die „Lücken bezeichnen ist noch nützlicher als die Entdeckungen zu „verzeichnen. Dadurch, dass man Jenen nicht aufs Wort glaubte, „welche kürzlich noch mit voller Stimme schrien: „Man kann gegen-„„wärtig in der Lehre der Elektricität und des Erdmagnetismus „„nichts mehr finden, was nicht bereits dem Calcül unterworfen ist,'' „geschah es, dass man diese beiden Wissenschaften mit einer zahl-„losen Reihe erstaunenswerther Erscheinungen bereichert hat, von „welchen man vor wenigen Jahren noch nicht die leiseste Ahnung „hatte.''
